

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 3 月 29 日 (29.03.2001)

PCT

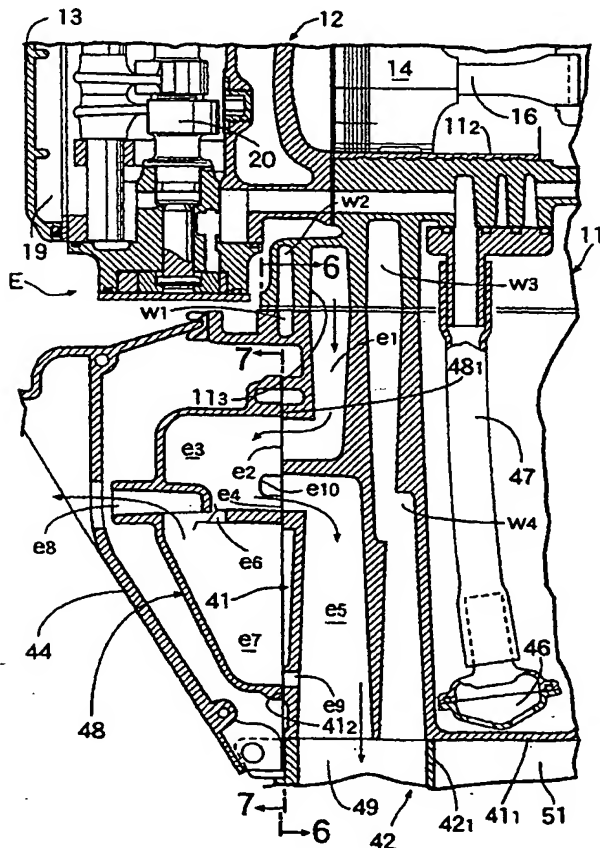
(10) 国際公開番号
WO 01/21943 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F01N 7/18
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/06533
(22) 国際出願日: 2000 年 9 月 22 日 (22.09.2000)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願平 11/270881 1999 年 9 月 24 日 (24.09.1999) JP
特願平 11/270882 1999 年 9 月 24 日 (24.09.1999) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO)
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 吉田裕之 (YOSHIDA, Hiroyuki) [JP/JP]. 井熊智典 (IKUMA, Tomonori) [JP/JP]. 高田秀昭 (TAKADA, Hideaki) [JP/JP]; 〒351-0193 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社 本田技術研究所内 Saitama (JP).
(74) 代理人: 落合 健, 外 (OCHIAL, Takeshi et al.) ; 〒105-0004 東京都港区新橋 5 丁目 9 番 1 号 野村不動産新橋 5 丁目ビル Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): CA, US.

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PASSAGE STRUCTURE OF OUTBOARD ENGINE

(54) 発明の名称: 船外機の排気通路構造



(57) Abstract: An exhaust gas passage structure of outboard engine, wherein a split face (48₁) of an exhaust gas passage forming member (48) is connected to a split face (41₂) provided at the rear of an oil case (41) sandwiched between an engine block (11) and an extension case (42), a main exhaust gas expansion chamber (e3) and an auxiliary exhaust gas expansion chamber (e7) are formed between the exhaust gas passage forming member (48) and the oil case (41), the exhaust gas supplied from a first exhaust gas passage (e1) of the oil case (41) is exhausted to a second exhaust gas passage (e5) of the oil case (41) through the main exhaust gas expansion chamber (e3), and a part of the exhaust gas in the main exhaust gas expansion chamber (e3) is exhausted from an exhaust gas outlet (e8) to the air through a communication port (e6) and the auxiliary exhaust gas expansion chamber (e7), whereby the exhaust gas expansion chambers (e3, e7) can be exposed by merely separating the exhaust gas passage forming member (48) from the oil case (41) so that the maintenance can be performed without disassembling the oil case (41) and the maintainability can be increased remarkably.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正 受領の際には再公開される。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

エンジンブロック11およびエクステンションケース42間に挟まれたオイルケース41の後部に設けた割り面41₂に排気通路形成部材48の割り面48₁を結合する。排気通路形成部材48およびオイルケース41間に主排気膨張室e₃および副排気膨張室e₇を形成し、オイルケース41の第1排気通路e₁から供給された排気ガスを主排気膨張室e₃を経てオイルケース41の第2排気通路e₅に排出する。主排気膨張室e₃の排気ガスの一部は、連通口e₆および副排気膨張室e₇を経て排気出口e₈から空気中に排出される。オイルケース41を分解することなく、排気通路形成部材48をオイルケース41から分離するだけで排気膨張室e₃、e₇を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

明 細 書

船外機の排気通路構造

発明の分野

- 5 本発明は、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を収容するケース体に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造と、エンジンから排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータを設けた船外機の排気通路構造とに関する。

背景技術

- 10 一般に、船外機はエンジンを収容するエンジンルームと、エンジンによって駆動される駆動軸を収容すべく前記エンジンルームから下方に延びるケース体とを備えており、エンジンから排出された排気ガスは消音効果を高めるべくケース体の内部を下方に導かれて水中に排出される。またエンジンのアイドリング運転時には、排気ガスの一部を分岐させて空気中に排出することにより背圧の減少を図
- 15 っている。

かかる船外機において、出入口を持つ排気膨張室によって消音効果を有する排気通路を構成するものとして、日本特開平 8-100625 号公報に記載されたものが公知である。

- ところで、船外機のケース体に排気膨張室を一体に形成すると、その消音効果を調整するには大型の部品であるケース体全体の設計変更や交換が必要であり、
- 20 コストが大幅に増加する問題がある。

- また船外機のケース体は、一般に筒状のエクステンションケースと、エンジンブロックを支持すべくエクステンションケースの上端に結合されるマウントケースと、エクステンションケースの下端に結合されるギヤケースとから構成されて
- 25 おり、ケース体に排気膨張室を一体に形成すると、それをメンテナンスする際にケース体を分解する必要がある。しかしながら、ケース体を構成する各ケースは重量の大きい大型部品であり、しかも船外機を船体に支持する取付ブラケットに弾性マウント装置を介して支持されているため、それらを分離するには極めて面倒な作業が必要になってメンテナンス性が低下するという問題がある。

特に、船外機が4サイクルエンジンを備えていてオイルパンがケース体の内部に設けられている場合には、オイルパンおよび排気膨張室が相互に干渉して両者の容積を十分に確保することが難しいという問題がある。

5 また前記ケース体の内部に設けた排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータを備えた船外機が、日本特開平8-312365号公報により公知である。このものは、触媒コンバータが上流側の導入用排気管と下流側の導出用排気管とを備えており、導入用排気管の上端の取付フランジがケース体の内部にボルト止めで固定されている。

10 ところで、上記特開平8-312365号公報に記載された船外機のケース体は、筒状のエクステンションケースと、エンジンプロックを支持すべくエクステンションケースの上端に結合されるマウントケースと、エクステンションケースの下端に結合されるギヤケースとから構成されている。そして触媒コンバータはエクステンションケースの内部に収納されているため。その触媒コンバータをメンテナ
15 ンスするにはエクステンションケースからマウントケースを分離する必要がある。しかしながら、マウントケースやエクステンションケースは重量の大きい大型部品であり、しかも船外機を船体に支持する取付ブラケットに弾性マウント装置を介して支持されているため、それらを分離するには極めて面倒な作業が必要になってメンテナンス性が低下するという問題がある。

発明の開示

20 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、船外機の排気通路のメンテナンス性を確保しながら排気消音効果を高めることを第1の目的とする。

また本発明は、船外機の排気通路に設けられた触媒コンバータのメンテナンス性を高めることを第2の目的とする。

25 上記第1の目的を達成するために、本発明によれば、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を收容するケース体に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造において、ケース体の側壁に前記排気通路の開口部を形成し、前記開口部を覆うように着脱自在に結合される蓋体とケース体との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

上記構成によれば、ケース体の側壁の開口部を覆うように着脱自在に結合される蓋体と該ケース体との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したので、ケース体の内部に排気消音部を形成する場合に比べて、排気消音部の設計自由度を増加させて排気消音効果を高めることができる。しかも、ケース体を分解することなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

また上記第 1 の目的を達成するために、上記構成に加えて、ケース体の内部にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンを一体に形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

10 上記構成によれば、ケース体の内部にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンが一体に形成されている場合でも、オイルパンに邪魔されることなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路のメンテナンスを行うことができ、しかもオイルパンおよび排気消音部の干渉を避けて両者の容積を十分に確保することができる。

15 また上記第 2 の目的を達成するために、本発明によれば、エンジンから排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータを設けた船外機の排気通路構造において、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を収容するケース体に排気通路の少なくとも一部を一体に形成し、ケース体の側壁に前記排気通路が開口する接続部を形成し、前記接続部に着脱自在に結合されて排気ガスが流通する蓋体とケース体とによって囲まれる空間に前記触媒コンバータを
20 配置したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

上記構成によれば、ケース体の側壁の接続部に着脱自在に結合した蓋体とケース体とによって囲まれる空間に触媒コンバータを配置したので、ケース体を分解することなく、前記蓋体をケース体から分離するだけで触媒コンバータを露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

また上記第 2 の目的を達成するために、上記構成に加えて、前記触媒コンバータを前記蓋体側に支持したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

上記構成によれば、触媒コンバータを蓋体側に支持したので、予め触媒コンバータを蓋体に組み付けてサブアセンブリを構成することにより触媒コンバータの

取扱性や組付作業性を高めることができるだけでなく、触媒コンバータを蓋体ごとケース体から分離してメンテナンス性を更に高めることができる。

また上記第2の目的を達成するために、上記構成に加えて、前記触媒コンバータを前記ケース体側に支持したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

上記構成によれば、触媒コンバータをケース体側に支持したので、蓋体をケース体から分離しても触媒コンバータに連なる排気通路が切り離されることがなく、従って排気通路のシール構造を簡略化することができる。

また上記第2の目的を達成するために、本発明によれば、4サイクルエンジンから排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータを設けた船外機の排気通路構造において、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を収容するケース体に、排気通路の少なくとも一部とエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンとを一体に形成し、ケース体の側壁に前記排気通路が開口する接続部を形成し、前記接続部に着脱自在に結合されて排気ガスが流通する蓋体とケース体とによって囲まれる空間に前記触媒コンバータを配置したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

上記構成によれば、ケース体の側壁の接続部に着脱自在に結合した蓋体とケース体とによって囲まれる空間に触媒コンバータを配置したので、ケース体を分解することなく、前記蓋体をケース体から分離するだけで触媒コンバータを露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。特に、ケース体にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンが一体に形成されている場合でも、そのオイルパンによって触媒コンバータのメンテナンス性が阻害されることがない。

尚、実施例のオイルケース41は本発明のケース体に対応し、実施例の排気通路形成部材48は本発明の蓋体に対応し、実施例の連通口 e_2 、 e_4 は本発明の開口部に対応する。

図面の簡単な説明

図1～図7は本発明の第1実施例を示すもので、図1は船外機の全体側面図、図2は図1の要部拡大断面図、図3は図2の3-3線断面図、図4は図1の4-

4線拡大矢視図、図5は図2の要部拡大図、図6は図5の6-6線矢視図、図7は図5の7-7線矢視図である。図8～図10は本発明の第2実施例を示すもので、図8は前記図5に対応する図、図9は図8の9-9線矢視図、図10は図8の10-10線矢視図である。図11～図15は本発明の第3実施例を示すもので、図11は前記5に対応する図、図12は図11の12-12線矢視図、図13は図11の13-13線矢視図、図14は触媒コンバータの側面図、図15は図14の15方向矢視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図1～図7に基づいて本発明の第1実施例を説明する。

図1～図3に示すように、船外機Oの上部に搭載された2気筒4サイクルエンジンEは、クランクケース11₁および上下2個にシリンダボア11₂、11₂を一体に備えたエンジンブロック11と、エンジンブロック11に結合されたシリンダヘッド12と、シリンダヘッド12に結合されたヘッドカバー13とを備えており、エンジンブロック11に形成された2個のシリンダボア11₂、11₂に摺動自在に嵌合する2個のピストン14、14が、エンジンブロック11に支持したクランクシャフト15にコネクティングロッド16、16を介して接続される。

エンジンブロック11から上方に突出するクランクシャフト15の軸端部に、発電機17およびリコイルスタータ18が同軸上に設けられる。シリンダヘッド12およびヘッドカバー13間に区画された動弁室19にはカムシャフト20が支持されており、その上端に設けたカムプリー21とクランクシャフト15の上部に設けたクランクプリー22とがタイミングベルト23で接続される。シリンダヘッド12に形成した吸気ポート24および排気ポート25をそれぞれ開閉する吸気弁26および排気弁27が、前記カムシャフト20にそれぞれ吸気ロッカーアーム28および排気ロッカーアーム29を介して接続される。エンジンEの右側面に配置された吸気消音器30、チョークバルブ31および可変ベンチュリ型キャブレタ32が前記吸気ポート24に接続される。

クランクシャフト15の軸線は上下方向に配置され、かつシリンダボア11₂、11₂の軸線は、クランクケース11₁側が前方を向いてシリンダヘッド12側

が後方を向くように前後方向に配置される。2個のピストン14、14のクランク位相は同位相であり、その点火時期は360°ずれている。クランクシャフト15には、ピストン14、14の往復質量に対抗するバランス率100%のカウンターウエイト15₁…が設けられる。

- 5 上記構造のエンジンEの下面にオイルケース41の上面が結合され、このオイルケース41の下面にエクステンションケース42の上面が結合され、このエクステンションケース42の下面にギヤケース43の上面が結合される。オイルケース41の外周と、エンジンEの下半部の外周とが、エクステンションケース42の上端に結合されたアンダーカバー44によって覆われ、このアンダーカバー
10 44の上端に結合されたエンジンカバー45によってエンジンEの上半部が覆われる。

- 図2から明らかなように、オイルケース41はオイルパン41₁を一体に備えており、その内部にオイルストレーナ46を備えたサクションパイプ47が収納される。オイルケース41の後面には排気通路形成部材48が結合され、またエ
15 クステンションケース42の内部には隔壁42₁を介して排気膨張室49が区画される。

- クランクシャフト15の下端に接続された駆動軸50はオイルケース41を貫通してエクステンションケース42に形成した駆動軸室51の内部を下方に延び、
後端にプロペラ52を備えてギヤケース43に前後方向に支持されたプロペラ軸
20 53の前端に前後進切換機構54を介して接続される。

- 船外機Oを船体Sに着脱自在に取り付けるための取付ブラケット55は、逆J字状の取付ブラケット本体56と、この取付ブラケット本体56に螺合する押し
ねじ57とを備える。取付ブラケット本体56に支点ピン58を介して揺動アーム59の前端が枢支されており、この揺動アーム59の後端にパイプ状のスイベル
25 ケース60が一体に結合される。取付ブラケット本体56には多数のピン孔56₁…が設けられており、スイベルケース60に固定した係止板60₁に形成したピン孔と前記取付ブラケット本体56の何れかのピン孔56₁…とにピン61を挿通することにより、支点ピン58まわりの船外機Oのチルト角を調整することができる。

スィベルケース 60 の内部に相対回転自在に嵌合するスィベル軸 62 は、その上端および下端にそれぞれマウントフレーム 63 およびセンターフレーム 64 を備える。上側のマウントフレーム 63 は左右一対のアップアマウント 65、65 を介してオイルケース 41 に弾性的に接続され、下側のマウントブロック 64 は
5 ロアマウント 66 を介してエクステンションケース 42 に弾性的に接続される。オイルケース 41 の前端には操舵ハンドル 67 が固定されており、この操舵ハンドル 67 を握って左右に操作することにより、オイルケース 41 をスィベル軸 62 まわりに左右に揺動させて船外機 O を操舵することができる。

図 2 および図 4 から明らかなように、図示せぬ冷却水ポンプで汲み上げられた
10 冷却水は、エンジンプロック 11 およびオイルケース 41 の合わせ面に形成された冷却水通路 w_1 、 w_2 に供給され、そこから二股に分岐してエンジンプロック 11 およびシリンダヘッド 12 に供給される（図 4 の矢印 b 参照）。エンジンプロック 11 およびシリンダヘッド 12 を冷却した冷却水はエンジンプロック 11 の下面に形成した冷却水通路 w_3 に供給され（図 4 の矢印 c 参照）、そこからオイル
15 ケース 41 に形成した冷却水通路 w_4 を経てエクステンションケース 42 の内部に排出される。

図 5 ～ 図 7 から明らかなように、排気通路形成部材 48 は、その前面に形成した割り面 48₁ をオイルケース 41 の後面に形成した割り面 41₂ に当接させた状態で、6 本のボルト 71 … でオイルケース 41 に結合される。エンジン E の排
20 気ポート 25 から出た排気ガスは、エンジンプロック 11 の内部に形成した主排気通路 11₃ からオイルケース 41 に形成した第 1 主排気通路 e_1 に流入し（図 4 の矢印 a 参照）、そこから連通口 e_2 を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した主排気膨張室 e_3 に流入する。主排気膨張室 e_3 内の排気ガスは連通口 e_4 を通過してオイルケース 41 に形成した
25 第 2 主排気通路 e_5 に流入し、そこからエクステンションケース 42 の排気膨張室 49、ギヤケース 43 の内部および後記プロペラ軸 53 まわりの中空部を経て外部の水中に排出される。一方、排気通路形成部材 48 の主排気膨張室 e_3 内の排気ガスの一部は、連通口 e_6 を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した副排気膨張室 e_7 に流入し、そこから排気

出口 e_8 を通って空気中に排出される。副排気膨張室 e_7 の下端には、そこに溜まった水をオイルケース 41 の第 2 主排気通路 e_5 に排出する水抜き孔 e_9 が形成される。また主排気膨張室 e_3 および副排気膨張室 e_7 は圧力逃がし孔 e_{10} を介して連通する。

- 5 以上のように、オイルケース 41 とその側壁に結合される排気通路形成部材 48 との間に主排気膨張室 e_3 および副排気膨張室 e_7 を形成したので、狭隘なオイルケース 41 の内部に排気膨張室を形成する場合に比べて、排気膨張室の設計自由度を増加させて排気消音効果を高めることができる。しかもオイルケース 41 をエンジンブロック 11 やエクステンションケース 42 から分離することなく、
10 排気通路形成部材 48 をオイルケース 41 から分離するだけで主排気膨張室 e_3 および副排気膨張室 e_7 を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。更に、主排気膨張室 e_3 および副排気膨張室 e_7 がオイルケース 41 の内部に設けたオイルパン 41₁ と干渉することがないため、オイルパン 41₁ の容積の確保と、主排気膨張室 e_3 および副排気膨張室 e_7 の容積の確保とを両立させることができる。
15

次に、図 8 ～ 図 10 に基づいて本発明の第 2 実施例を説明する。

- 第 2 実施例は排気通路の構造において前記第 1 実施例と異なるもので、排気ポート 25 から出た排気ガスは、エンジンブロック 11 の内部に形成した主排気通路 11₃ からオイルケース 41 に形成した第 1 主排気通路 e_1 に流入し、そこから連通口 e_2 を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した主排気膨張室 e_3 に流入する。主排気膨張室 e_3 内の排気ガスは連通口 e_4 を通過してオイルケース 41 に形成した第 2 主排気通路 e_5 に流入し、そこからエクステンションケース 42 の排気膨張室 49 に排出される。
20

- エクステンションケース 42 の排気膨張室 49 から上方に延びる副排気通路 e_{11} が前記第 2 主排気通路 e_5 の左側に平行に形成されており、その副排気通路 e_{11} が連通孔 e_{12} を介して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に形成した第 1 副排気膨張室 e_{13} に連通する。第 1 副排気膨張室 e_{13} は、オイルケース 41 および排気通路形成部材 48 間に形成した絞り効果を有する幅狭部 e_{14} を経て、オイルケース 41 および排気通路形成部材 48 間に形成した第 2 副排気膨張室 e_{15} に連通する。
25

に連通し、この第2副排気膨張室 e_{15} は排気通路形成部材48の後面に設けた排気出口 e_8 に連通する。そして第2副排気膨張室 e_{15} の下端が水抜き孔 e_9 を介して第2主排気通路 e_5 に連通し、また排気通路形成部材48に形成した負圧抜き孔 e_{10} を介して主排気膨張室 e_3 および第1副排気膨張室 e_{13} が連通する。

- 5 而して、本第2実施例によっても、前記第1実施例と同様の作用効果を達成することができる。特に、排気通路形成部材48の内部に、絞り効果を有する幅狭部 e_{14} を挟んで第1副排気膨張室 e_{13} および第2副排気膨張室 e_{15} を備えているので、排気消音効果を一層高めることができる。

次に、図11～図15に基づいて本発明の第3実施例を説明する。

- 10 図11～図13から明らかなように、排気通路形成部材48は、その前面に形成した割り面 48_1 をオイルケース41の後面に形成した割り面 41_2 に当接させた状態で、6本のボルト71…でオイルケース41に結合される。排気通路形成部材48の内部には上下両面が開口した円筒状の触媒コンバータ支持部 48_2 が形成されており、そこに触媒コンバータ72が支持される。

- 15 図14および図15を併せて参照すると明らかなように、触媒コンバータ72は、ハニカム状の断面を有して円柱状に形成された触媒担体73と、この触媒担体73を内部に収納した円筒状ケース74と、円筒状ケース74の上面を閉塞するフランジ75とを備えており、円筒状ケース74を排気通路形成部材48の触媒コンバータ支持部 48_2 に上方から嵌合させ、フランジ75を貫通する2本の
20 ボルト76、76を触媒コンバータ支持部 48_2 に締結することにより固定される。円筒状ケース74の上部の一側面には排気ガス流入口 74_1 が形成され、円筒状ケース74の下面には排気ガス流出口 74_2 が形成される。

- エンジンEの排気ポート25から出た排気ガスは、エンジンブロック11の内部に形成した主排気通路 11_3 からオイルケース41に形成した第1主排気通路
25 f_1 に流入し、そこからオイルケース41に形成した連通口 f_2 と、排気通路形成部材48に形成した第2主排気通路 f_3 と、触媒コンバータ72の円筒状ケース74の排気ガス流入口 74_1 とを通過して、触媒担体73の上部空間 f_4 に流入する。前記上部空間 f_4 から触媒担体73を下方に通過して浄化された排気ガスは、円筒状ケース74の排気ガス流出口 74_2 と、触媒コンバータ支持部 48_2

の下面開口とを通過して、オイルケース 4 1 および排気通路形成部材 4 8 間に形成された主排気膨張室 f_5 に流入し、更に主排気膨張室 f_5 の上部からオイルケース 4 1 に形成した連通孔 f_6 とオイルケース 4 1 に形成した第 3 主排気通路 f_7 とを通過して、エクステンションケース 4 2 の排気膨張室 4 9 に排出される。

- 5 エクステンションケース 4 2 の排気膨張室 4 9 から上方に延びる副排気通路 f_8 が前記第 3 主排気通路 f_7 の左側に平行に形成されており、その副排気通路 f_8 を上方に流れた排気ガスは、オイルケース 4 1 に形成した連通孔 f_9 と、オイルケース 4 1 および排気通路形成部材 4 8 間に形成した第 1 副排気膨張室 f_{10} と、絞り効果を有する幅狭部 f_{11} と、第 2 副排気膨張室 f_{12} とを通過して、排気通路形成部材 4 8 の後面に設けた排気出口 f_{13} から空気中に排出される。そして主排気膨張室 f_5 の下端が水抜き孔 f_{14} を介して第 3 主排気通路 f_7 に連通し、また排気通路形成部材 4 8 に形成した負圧抜き孔 f_{15} を介して主排気膨張室 f_5 および第 1 副排気膨張室 f_{10} が連通する。

- 15 而して、触媒コンバータ 7 2 をメンテナンスするには、先ずアンダーカバー 4 4 を取り外してオイルケース 4 1 の後面に 6 本のボルト 7 1...で固定した排気通路形成部材 4 8 を分離する。そして 2 本のボルト 7 6, 7 6 で固定した触媒コンバータ 7 2 を排気通路形成部材 4 8 から分離することにより、該触媒コンバータ 7 2 のメンテナンスを行うことができる。

- 20 以上のように、オイルケース 4 1 の後面に着脱自在に設けた排気通路形成部材 4 8 と該オイルケース 4 1 とに囲まれた空間に触媒コンバータ 7 2 を配置したので、オイルケース 4 1 から排気通路形成部材 4 8 を取り外すだけで触媒コンバータ 7 2 を露出させることができる。従って、オイルケース 4 1 からエンジンブロック 1 1 やエクステンションケース 4 2 を分離する面倒な作業を行うことなく、触媒コンバータ 7 2 を簡単にメンテナンスすることができる。また触媒コンバータ 7 2 をオイルケース 4 1 の内部に設けるとオイルパン 4 1₁ が邪魔になって触媒コンバータ 7 2 をメンテナンスするための空間を確保するのが難しくなるが、
25 本実施例ではオイルパン 4 1₁ に邪魔されないように触媒コンバータ 7 2 を露出させて効率的なメンテナンスを行うことができる。

更に、触媒コンバータ 7 2 が排気通路形成部材 4 8 側に支持されているので、

触媒コンバータ 7 2 と排気通路形成部材 4 8 とでサブアセンブリを構成することができる。その結果、触媒コンバータ 7 2 を排気通路形成部材 4 8 ごとインナーケース 4 1 から分離してメンテナンス性を更に高めることができるばかりか、触媒コンバータ 7 2 の取扱性や組付作業性を高めることができる。

- 5 以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

- 例えば、第 3 実施例ではオイルケース 4 1 および排気通路形成部材 4 8 に囲まれた空間に配置した触媒コンバータ 7 2 を排気通路形成部材 4 8 側に支持しているが、それをオイルケース 4 1 側に支持することが可能である。このようにすれば、排気通路形成部材 4 8 をオイルケース 4 1 から分離しても触媒コンバータ 7 2 に連なる排気通路が切り離されないため、該排気通路のシール構造を簡略化することができる。

産業上の利用可能性

- 15 以上のように、本発明に係る船外機の排気通路構造は、エンジン E の駆動力をプロペラ 5 2 に伝達する駆動軸 5 0 を収容するケース体 4 1 に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機や、エンジン E から排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータ 7 2 を設けた船外機に対して好適に適用可能である。

請求の範囲

1. エンジン (E) の駆動力をプロペラ (5 2) に伝達する駆動軸 (5 0) を収容するケース体 (4 1) に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造において、
- 5 ケース体 (4 1) の側壁に前記排気通路の開口部 (e_2 , e_4) を形成し、前記開口部 (e_2 , e_4) を覆うように着脱自在に結合される蓋体 (4 8) とケース体 (4 1) との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造。
- 10 2. ケース体 (4 1) の内部にエンジン (E) の潤滑油を貯留するオイルパン (4 1₁) を一体に形成したことを特徴とする、請求項 1 に記載の船外機の排気通路構造。
3. エンジン (E) から排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータ (7 2) を設けた船外機の排気通路構造において、
- 15 エンジン (E) の駆動力をプロペラ (5 2) に伝達する駆動軸 (5 0) を収容するケース体 (4 1) に排気通路の少なくとも一部を一体に形成し、ケース体 (4 1) の側壁に前記排気通路が開口する接続部を形成し、前記接続部に着脱自在に結合されて排気ガスが流通する蓋体 (4 8) とケース体 (4 1) とによって囲まれる空間に前記触媒コンバータ (7 2) を配置したことを特徴とする船外機の排気通路構造。
- 20 4. 前記触媒コンバータ (7 2) を前記蓋体 (4 8) 側に支持したことを特徴とする、請求項 3 に記載の船外機の排気通路構造。
5. 前記触媒コンバータ (7 2) を前記ケース体 (4 1) 側に支持したことを特徴とする、請求項 3 に記載の船外機の排気通路構造。
- 25 6. 4 サイクルエンジン (E) から排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータ (7 2) を設けた船外機の排気通路構造において、
- エンジン (E) の駆動力をプロペラ (5 2) に伝達する駆動軸 (5 0) を収容するケース体 (4 1) に、排気通路の少なくとも一部とエンジン (E) の潤滑油を貯留するオイルパン (4 1₁) とを一体に形成し、ケース体 (4 1) の側壁に

前記排気通路が開口する接続部を形成し、前記接続部に着脱自在に結合されて排気ガスが流通する蓋体（４８）とケース体（４１）とによって囲まれる空間に前記触媒コンバータ（７２）を配置したことを特徴とする船外機の排気通路構造。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

補正書の請求の範囲

[2001年3月13日(13.03.01)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1,3及び6は補正された請求の範囲1,3及び6に置き換えられた。他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) エンジン(E)の駆動力をプロペラ(52)に伝達する駆動軸(50)を収容するケース体(41)に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した
5 船外機の排気通路構造において、

エンジンブロック(11)の下方に配置されたケース体(41)の側壁に前記排気通路の開口部(e_2 , e_4)を形成し、前記開口部(e_2 , e_4)を覆うように着脱自在に結合される蓋体(48)とケース体(41)との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造。

- 10 2. ケース体(41)の内部にエンジン(E)の潤滑油を貯留するオイルパン(41₁)を一体に形成したことを特徴とする、請求項1に記載の船外機の排気通路構造。

3. (補正後) エンジン(E)から排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータ(72)を設けた船外機の排気通路構造において、

- 15 エンジン(E)の駆動力をプロペラ(52)に伝達する駆動軸(50)を収容すべくエンジンブロック(11)の下方に配置されたケース体(41)に排気通路の少なくとも一部を一体に形成し、ケース体(41)の側壁に前記排気通路が開口する接続部を形成し、前記接続部に着脱自在に結合されて排気ガスが流通する蓋体(48)とケース体(41)とによって囲まれる空間に前記触媒コンバータ(72)を配置したことを特徴とする船外機の排気通路構造。
20

4. 前記触媒コンバータ(72)を前記蓋体(48)側に支持したことを特徴とする、請求項3に記載の船外機の排気通路構造。

5. 前記触媒コンバータ(72)を前記ケース体(41)側に支持したことを特徴とする、請求項3に記載の船外機の排気通路構造。

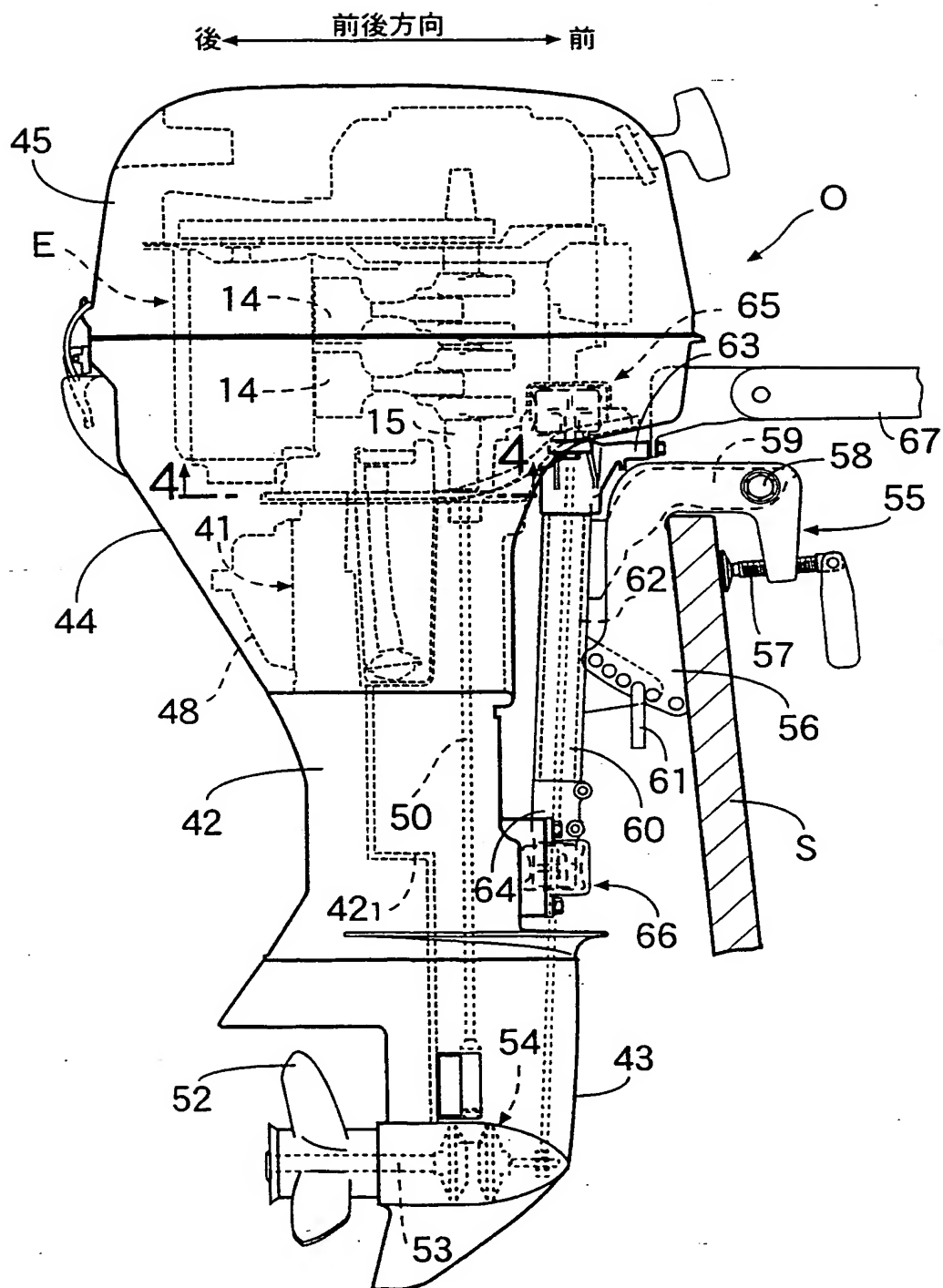
- 25 6. (補正後) 4サイクルエンジン(E)から排出される排気ガスを導く排気通路に排気ガスを浄化する触媒コンバータ(72)を設けた船外機の排気通路構造において、

エンジン(E)の駆動力をプロペラ(52)に伝達する駆動軸(50)を収容すべくエンジンブロック(11)の下方に配置されたケース体(41)に、排気

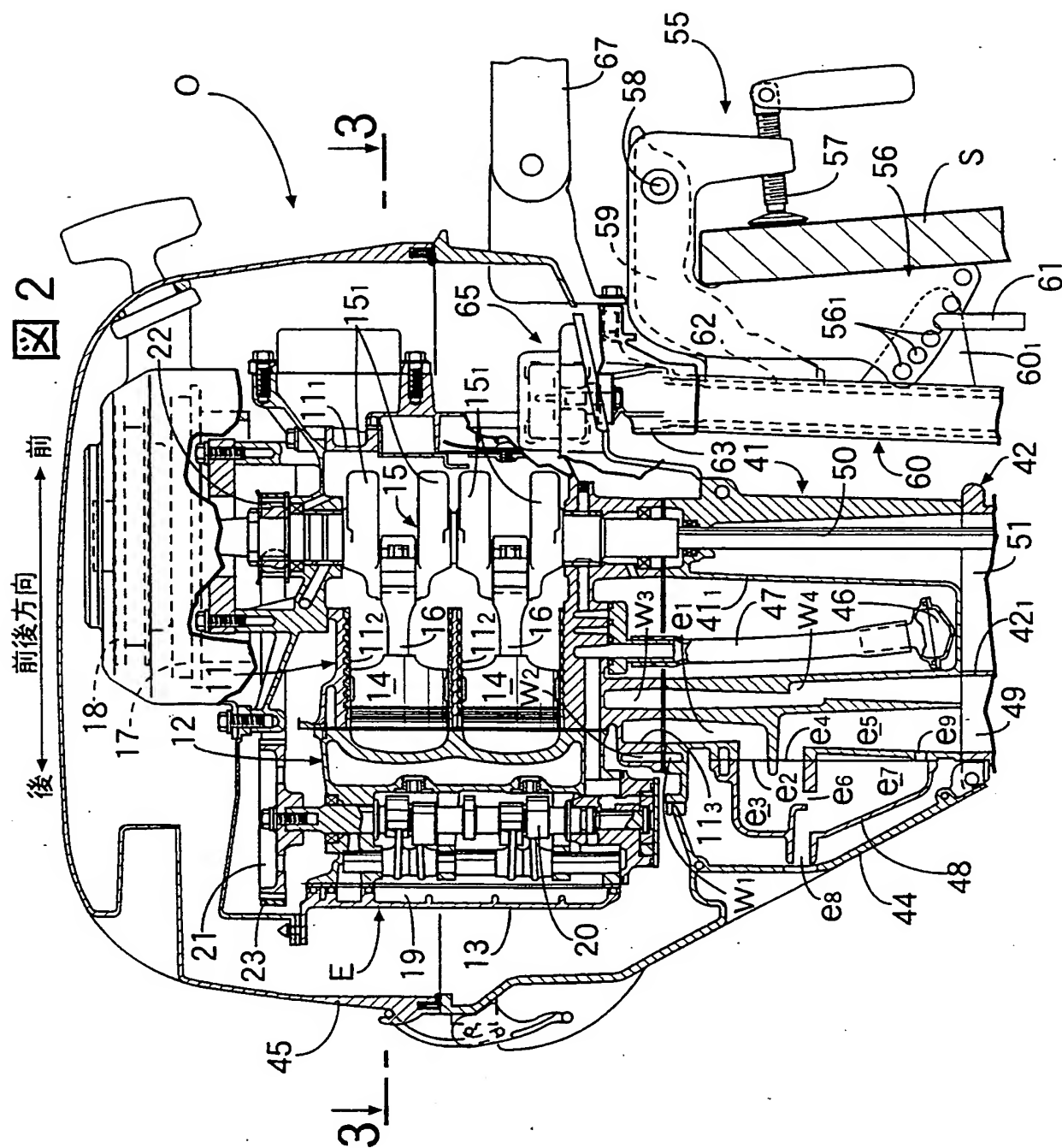
通路の少なくとも一部とエンジン（E）の潤滑油を貯留するオイルパン（41₁）とを一体に形成し、ケース体（41）の側壁に

1/14

図 1



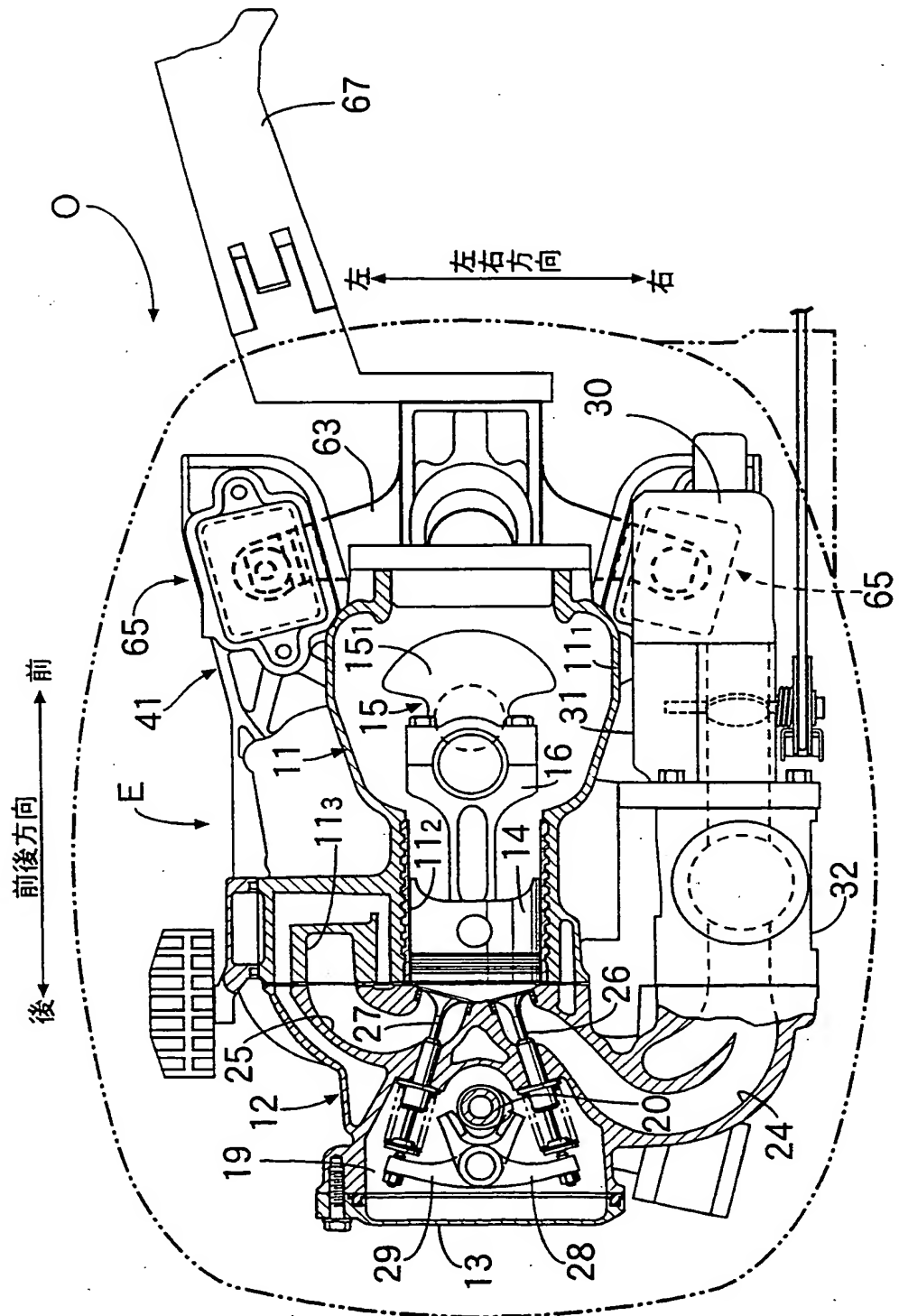
THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/14

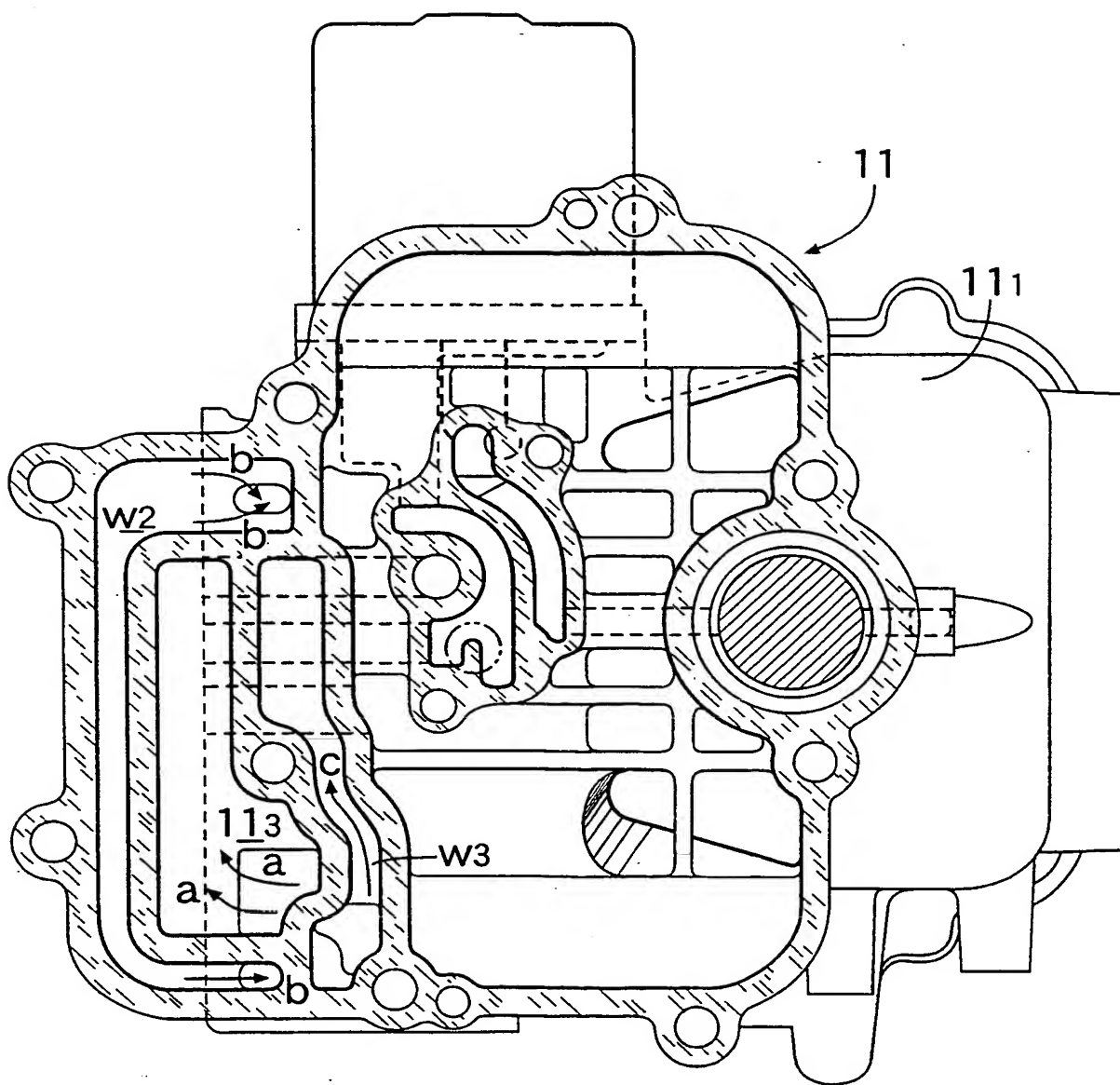
図 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

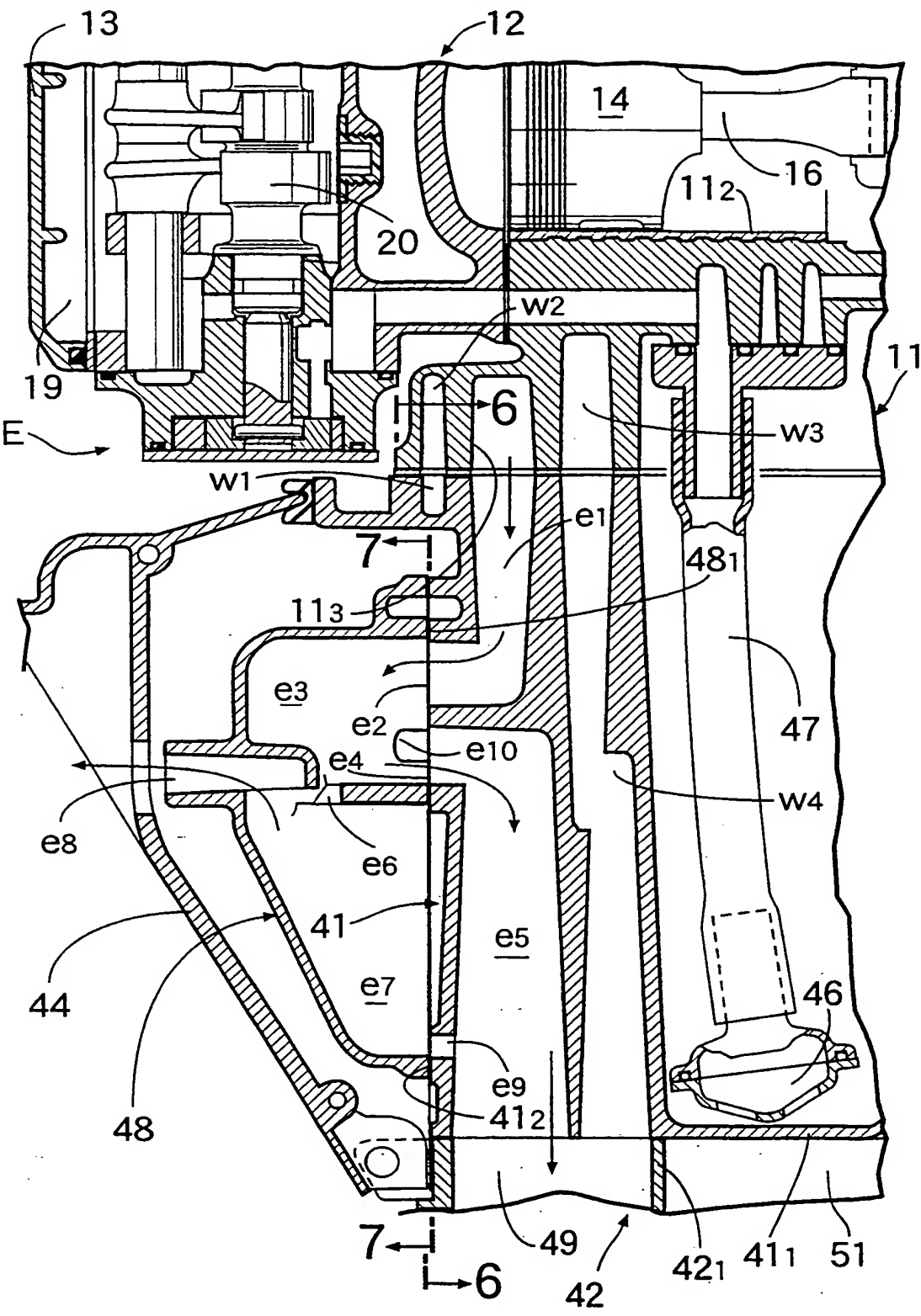
4/14

図 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

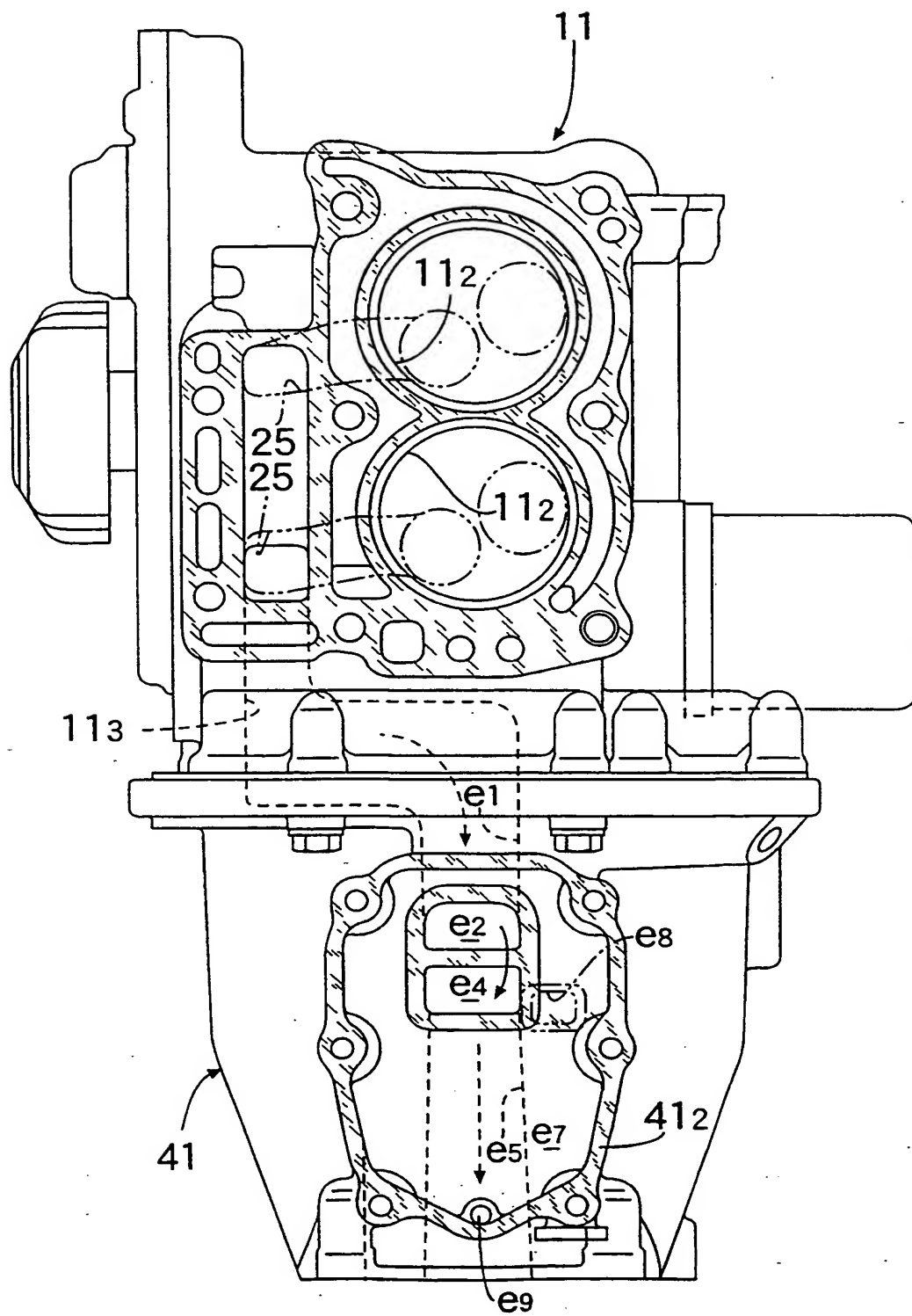
図 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/14

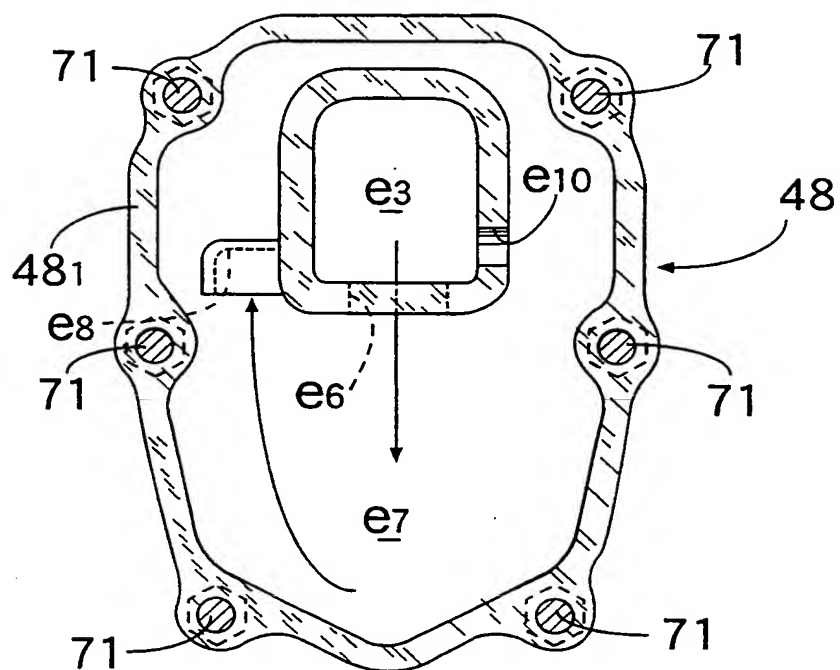
図 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/14

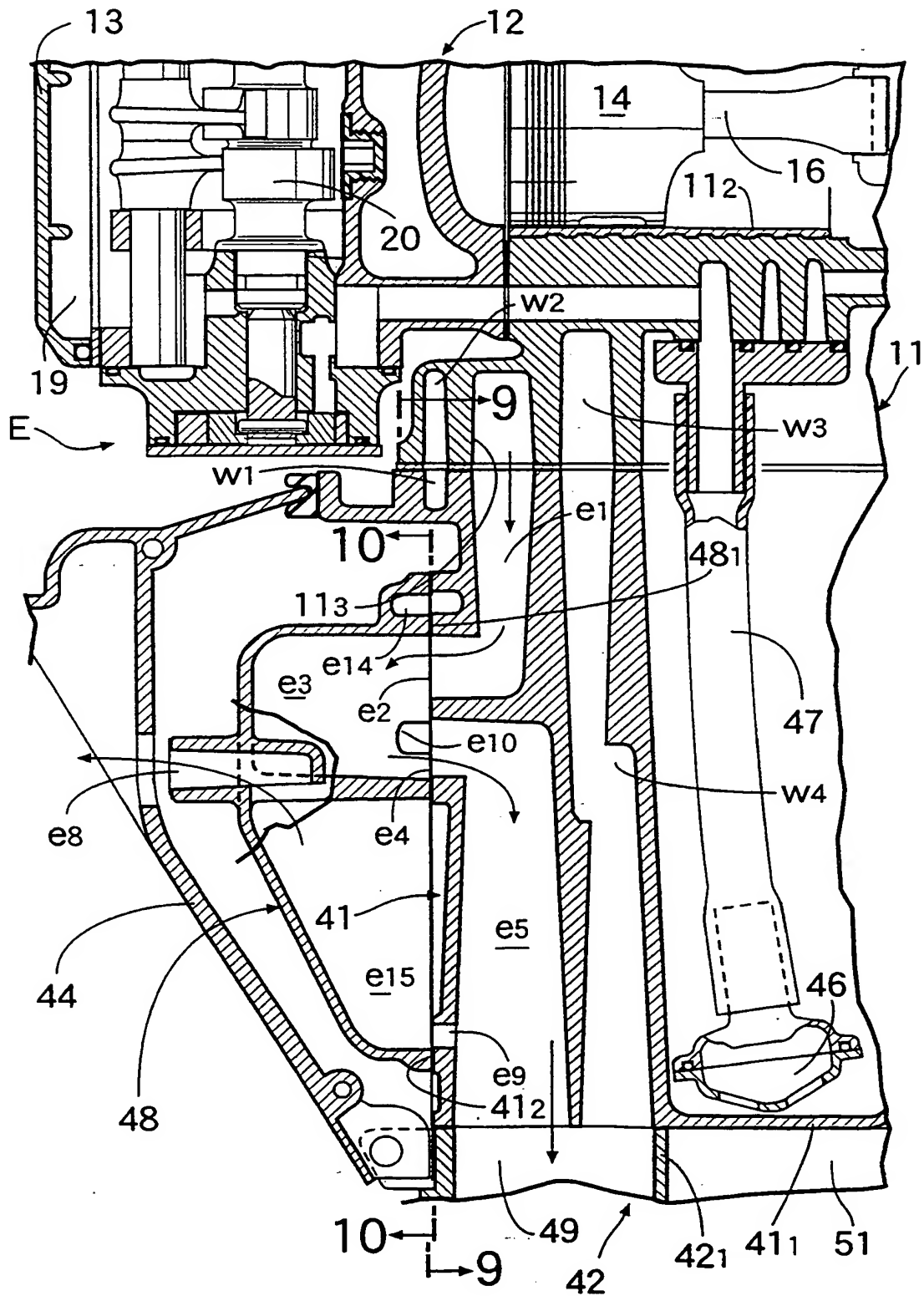
図 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

8/14

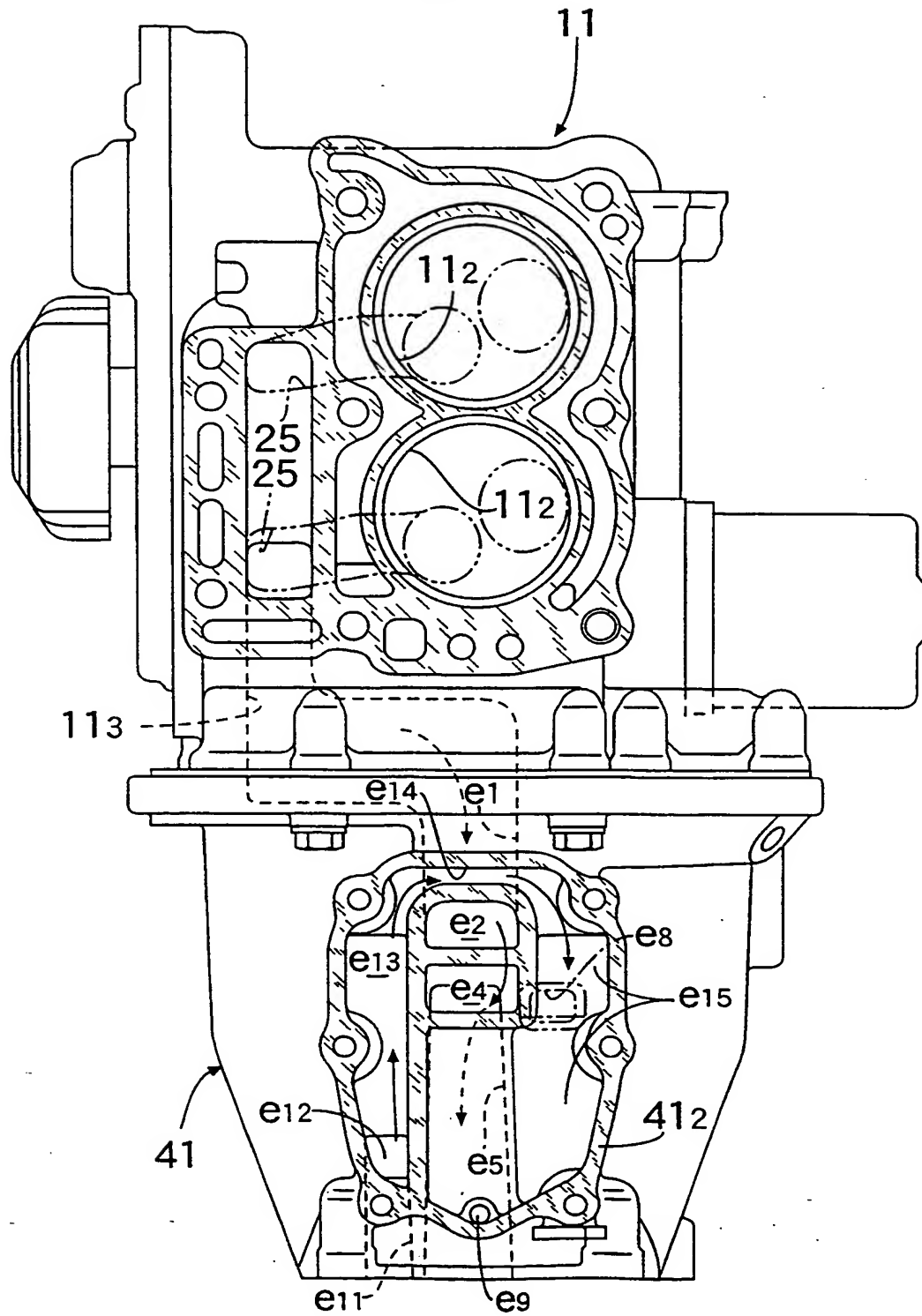
図 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/14

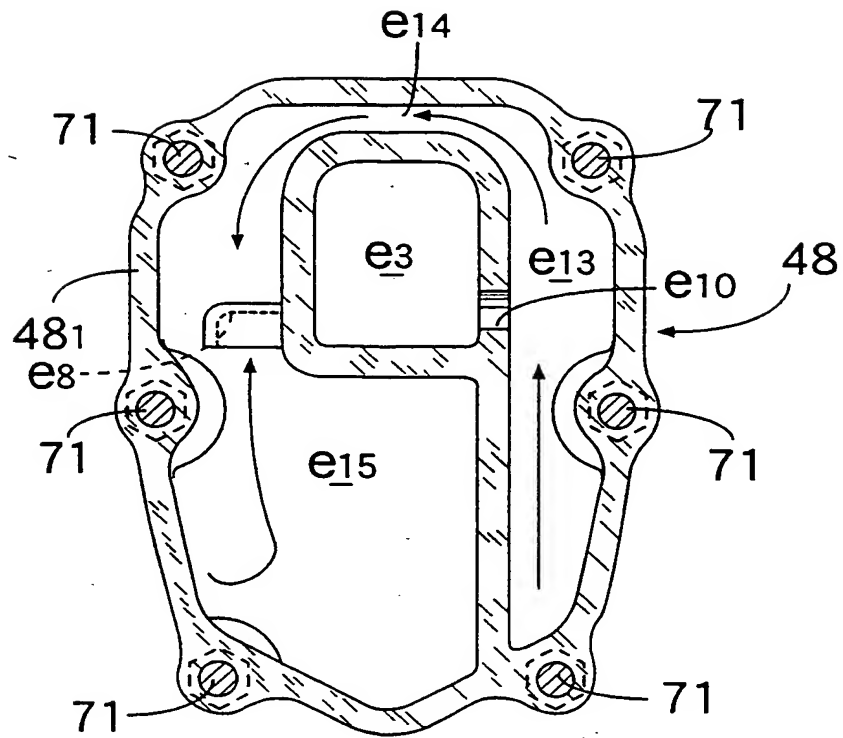
図 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/14

図 10

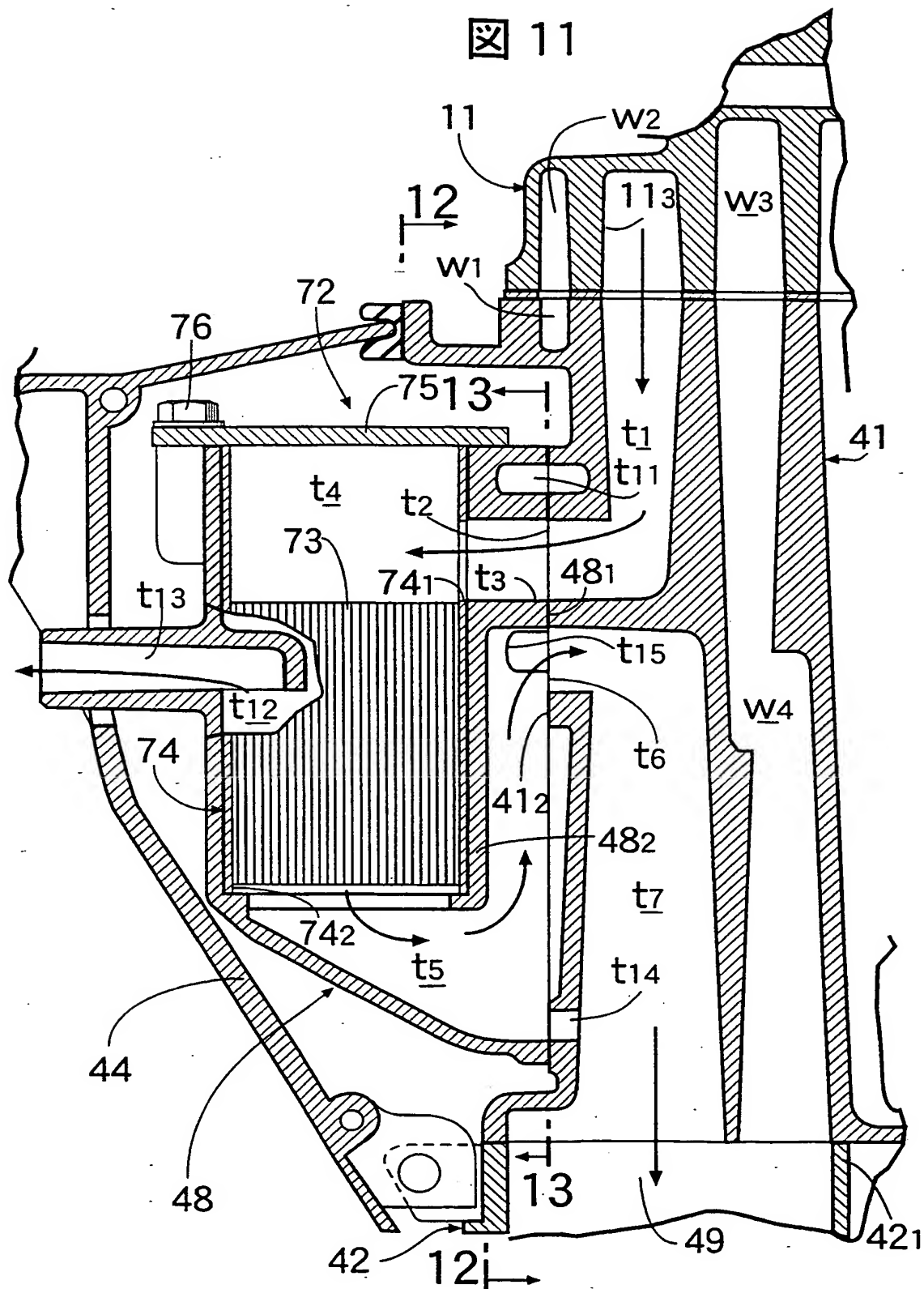


THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

11/14

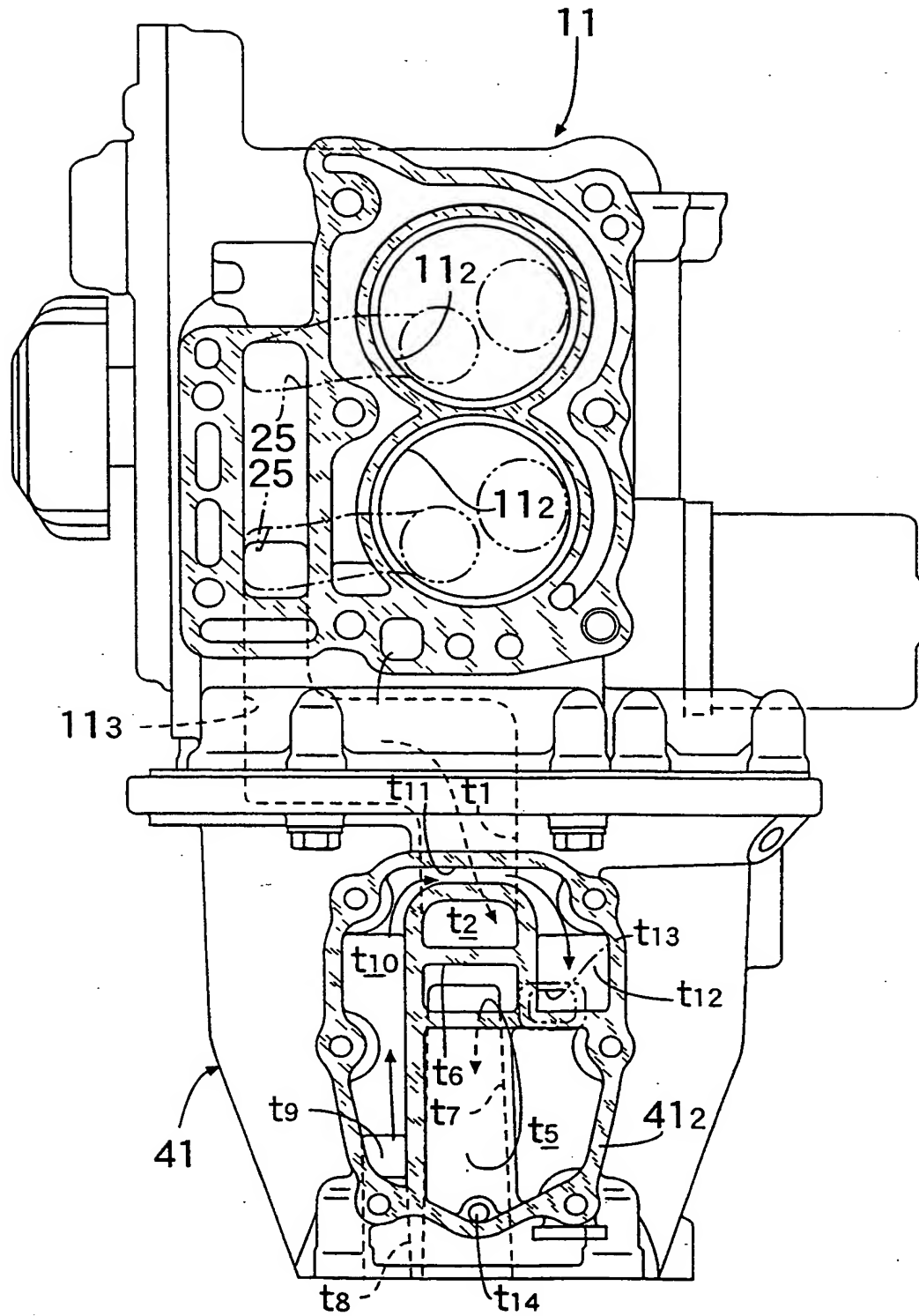
図 11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

12/14

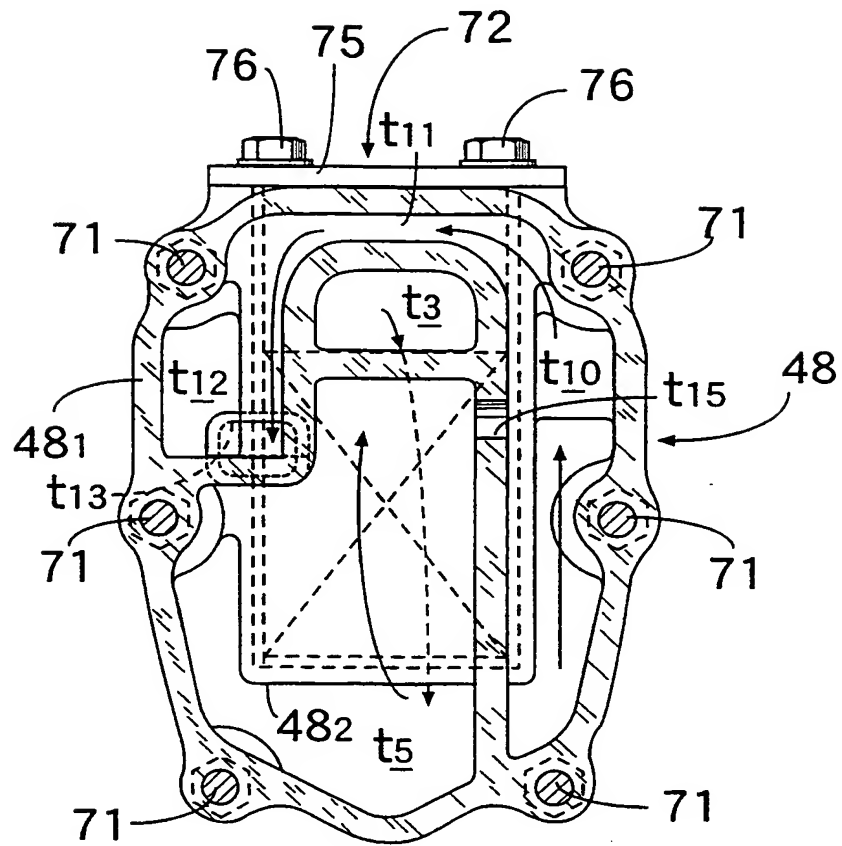
図 12



THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/14

図 13



THIS PAGE BLANK (USPTO)

14/14

図 14

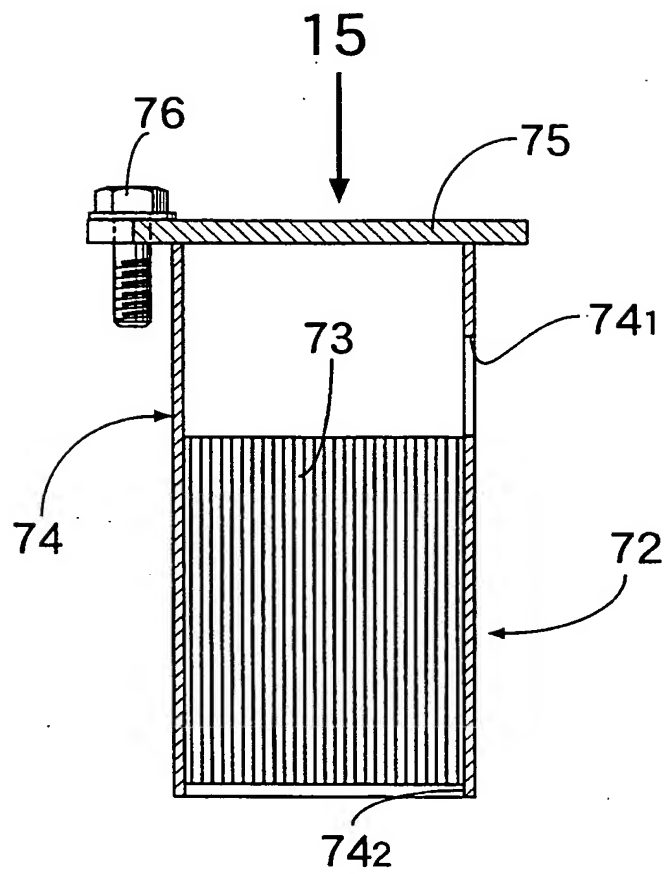
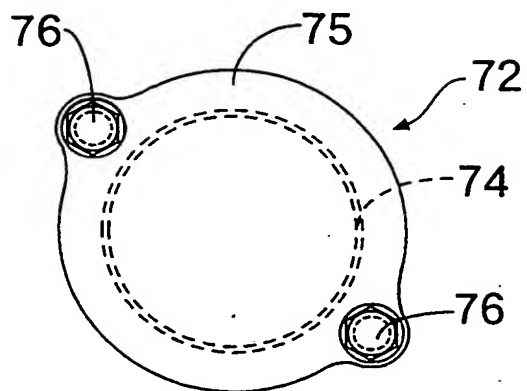


図 15



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F01N 7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F01N 7/18, 7/12, 3/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim N .
Y	JP, 63-212199, A (Sanshin Ind. Co., Ltd.), 05 September, 1988 (05.09.88), Full text; Figs. 4, 6 & US, 4811560, A	1-2
Y	JP, 07-081686, A (Honda Motor Co., Ltd.), 28 March, 1995 (28.03.95), Full text; Figs. 2 to 4 & DE, 4432915, A	1-2
Y	JP, 06-159073, A (Sanshin Ind. Co., Ltd.), 07 June, 1994 (07.06.94), Full text; Figs. 1, 2 & US, 5378180, A	3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 January, 2001 (15.01.01)

Date of mailing of the international search report
23 January, 2001 (23.01.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone N .

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/06533

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 7/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 7/18, 7/12, 3/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 63-212199, A (三信工業株式会社), 05. 9 月. 1988 (05. 09. 88) 全文, 第4, 6図 & US, 4811560, A	1-2
Y	JP, 07-081686, A (本田技研工業株式会社), 28. 3月. 1995 (28. 03. 95) 全文, 第2-4図 & DE, 4432915, A	1-2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 01. 01

国際調査報告の発送日

23.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 正浩

3T

9333

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 06-159073, A (三信工業株式会社), 07. 6月. 1994 (07. 06. 94) 全文, 第1, 2図 & US, 5378180, A	3-6